

#7  
Priority  
6242  
DS

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:** 100 31 096.6  
**Anmeldetag:** 30. Juni 2000  
**Anmelder/Inhaber:** AB Elektronik GmbH,  
Werne/DE  
**Bezeichnung:** Anwahlschaltteinrichtung  
**IPC:** G 05 G, H 01 H

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 19. Juli 2001  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Agurks



abp102\_12

5

---

## Anwahlschalteinrichtung

---

Die Erfindung betrifft eine Bedienvorrichtung zur Erzeugung von Anwahlstellungen.

- 10 Eine Bedienvorrichtung zur Erzeugung von Anwahlstellungen ist aus der WO 98 26 341 A1 bekannt. Damit die Anwahlstellungen leicht erzeugt werden können, deren Endlagen weitgehend frei von mechanischem Verschleiß sicher ein- und aufzunehmen sind, ist eine Stellungsgebereinheit vorgesehen, die um eine Längs-
- 15 achse zu bewegen ist und dabei deren Stellungsgeberzähne gegenüber Zähnen einer ersten Stellungswahleinheit festzulegen und diese Stellungen von Stellungselementen durch erste Stellungsgeberelemente zu erfassen sind, die entlang der Längs-
- 20 achse in einem Fingerkörper in einer Ausnehmung zu verschieben ist. Dabei ist ein zweiter Drehkörper auf eine zweite Stellungswahleinheit aufzusetzen und diese Stellung durch ein zweites Stellungserfassungselement zu erfassen. Eine zweite Stellungswahleinheit ist gegenüber einem Basiskörper zweidimensional mit einer Vorrichtung zu verfahren. Diese
- 25 Stellungen werden durch dritte Stellungserfassungselemente erfaßt.

Diese Vorrichtung hat sich bewährt, läßt sich aber noch weiter vervollkommen. Vor allem geht es darum, Vorwahlstellungen

gen, die durch zweidimensionales Verschieben erreicht werden mußten, einfacher zu erhalten.

Es stellt sich deshalb die Aufgabe, Teile und die gesamte bekannte Bedienvorrichtung so weiter zu entwickeln, daß die Bedienung und die Endlagen noch komfortabler einzunehmen sind.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe durch die Merkmale des Anspruchs 1 oder 2 oder 3 oder 4 oder 5 gelöst.

10

Die mit der Erfindung erzielten Vorteile bestehen insbesondere darin, daß sich der Scheibenkörper im sofortigen Griffbereich der Finger befindet und sich so leicht bedienen läßt. Hieraus läßt sich ein magnetischer Kippschalter oder Schiebep  
15 schalter herstellen, der zur Spiegeleinstellung und der dgl. eingesetzt werden kann. Ist es erforderlich, kann dieser Schalter mit und ohne Stellungsanordnung ausgeführt werden. Die Kippschalteinrichtung kann aber auch Teil einer Kipp- und Rastschalteinrichtung oder Teil einer Kipp-, Rast- und Tipp-  
20 schalteinrichtung werden. Die Anwahlstellungen des Rotorhohlkörpers werden hierbei an sich geräuschlos eingenommen. Um den Bedienenden beim Schalten gewohnte Schaltgeräusch zu vermitteln, werden hierfür die Schaltgeräuschkugeln in die Schaltgeräuschmulden des Schaltgeräuschringmagneten hineinge-  
25 zogen. Das Tippmagnetelement erlaubt durch den Einsatz des Magnetgegenelements Schaltbewegungen, die durch die vorhandenen magnetischen Kraftkennlinien beeinflusst werden können. Die Kipp - bzw. Schiebe -, Rast -und/oder Tippstellungen werden durch die Stellungsanordnung ermittelt und die Signale  
30 können für Regelungen, Steuerungen, Einschaltungen, Anzeigen oder dgl. verwendet werden.

Der Basiskörper kann Teil des Rotorhohlkörpers oder eines separaten Schalters sein. Er kann dadurch den Einsatzbedingungen entsprechend ausgebildet sein.

5 Der Scheibenkörper kann entweder über das Bewegungselement gegenüber dem Rotorhohlkörper angekippt oder verschoben werden.

Das Ankippen kann durch eine wenigstens teilweise umlaufende Wulst unterstützt werden. Die Wulst kann im Querschnitt eine  
10 unterschiedlich ausgebildete geometrische Konfiguration, wie z. B. rund, oval, dreieckig haben. Zur Unterstützung der Schiebebewegung kann wenigstens eine Kugel vorgesehen werden.

Der Gehäusekörper kann wenigstens teilweise vom Hohlzylinder  
15 umschlossen werden. Dieser liegt wenigstens teilweise an einem Blendelement an. Hierdurch wird der gesamte Rasttipp-schalter gehalten und der Gehäuseblendkörper sicher geführt.

Der Gehäusekörper kann eine Tippschalteaufnahmeausnehmung  
20 aufweisen. In diese Tippschalteaufnahmeausnehmung kann der Scheibenkörper eingesetzt sein, der dann gelenkig mit der Grundstellungsanordnung gegenüber dem Rotorhohlkörper gehalten werden kann. Die Grundstellungsanordnung sorgt dafür, daß  
das Scheibenelement nach dem Verlassen der Bedienstellung immer  
25 eine definierte Ausgangsstellung zurückkehrt. Hierdurch ist eine einfache und sichere Bedienung des Scheibenkörpers gegeben.

Soll der Scheibenkörper verschoben werden, kann hierfür eine  
30 Schiebekörperausnehmung vorgesehen werden, die mit einer Schiebewandung der Tippschalteausnehmung zusammen wirken kann.

In den Scheibenkörper kann eine Schriftplatte eingesetzt sein. Mit Hilfe dieser Schriftplatte kann der Rasttippschalter gekennzeichnet werden und so leichter und einfacher aufgefunden werden.

5

Die Grundstellungsmagnetanordnung kann aus einem in dem Scheibenkörper angeordneten Obermagneten bestehen, dem gegenüberliegend ein Plattenelement angeordnet sein kann, das sich in einem Abschlußplattenelement des Rotorhohlkörpers befinden kann. Hierdurch wird gewährleistet, daß der Scheibenkörper in seine Ausgangslage zurückkehrt. Das Unterplattenelement kann als Eisenplattenelement oder als Untermagnet ausgebildet sein.

10

15

Die Stellungsanordnung kann aus einer Lichtschranke bestehen. Sie kann auch aus einer Magnetanordnung bestehen, die gegenüber einem Anzeigehallschalter zu bewegen ist. Je nach dem Erfassen der einzelnen Stellungen kann die Magnetanordnung wenigstens als ein Anzeigemagnetelement, ein Ringmagnet mit entsprechender Polung oder dgl. ausgebildet sein. Als Anzeigehallschalter können Schiebeanzeigeschalter, Tippschalter und/oder Drehanzeigeschalter kommen. Doppelhallschalter, die den Magnetelementen zugeordnet sein können, können als weitere Stellungsanordnung Verwendung finden. Als Drehanzeigeschalter können Doppelhallschalter zum Einsatz kommen. Hierdurch ist es möglich, die Drehrichtung festzustellen.

20

25

30

In dem Statorkörperelement können zwei sich gegenüberliegende Geräuschkugelaufnahmeausnehmungen eingebracht sein, in die jeweils eine Schaltgeräuschkugel eingelegt ist. Selbstverständlich können auch weitere Schaltgeräuschkugeln vorgesehen werden, für die dann die entsprechenden Ausnehmungen geschaf-

fen werden. Um einzelne Schaltstellungen besonders betonen zu können, können zwei oder mehrere Schaltgeräuschkugeln nebeneinander liegen. Auch können die Schaltgeräuschkugeln unterschiedlich groß und als Voll- oder Hohlkugeln ausgebildet  
5 sein.

In dem Schaltgeräuschringmagnetelement können genauso viele Schaltgeräuschkugeln angeordnet sein, wie Stellungsgeberzähne vorgesehen sind. Die einzelnen Elemente können zueinander  
10 kompatibel sein.

Die Tippschalteinrichtung kann dahingehend ergänzt werden, daß dem Magnetgegenelement ein Gegenmagnetelement ist, das dem Tippmagnetelement auf einer Seite gegenüberliegend angeordnet ist, wobei wenigstens das Plattenelement dem Tippmagnetelement auf seiner anderen Seite gegenüberliegend angeordnet ist. Hierbei kann das Tippmagnetelement mit seinem einen magnetischen Pol gegenüber dem gleichen magnetischen Pol des Gegenmagnetelements und mit dem anderen magnetischen Pol  
15 wenigstens gegenüber dem Scheibenelement angeordnet sein. Hierdurch läßt sich die Tippbewegungskurve wirksam beeinflussen. Die Kurve läßt sich noch weiter beeinflussen, wenn das Tippmagnetelement und/oder das Gegenmagnetelement zur Hälfte einen magnetischen Nord- und einen magnetischen Südpol aufweisen. Außer der magnetischen Teilung kann wenigstens das  
20 Tippschaltmagnetelement wenigstens teilweise von einem Eisenjoch umgeben sein.

Zwischen dem Plattenelement und dem Tippmagnetelement kann  
30 wenigstens teilweise ein Dämpfungskörper angeordnet sein. Dieser Dämpfungskörper dämpft den Anschlag des Tippmagnetele-

ments an dem Plattenkörper. Darüber hinaus beeinflußt er durch seine Federkraft den Beginn der Tippbewegung.

Das Plattenelement kann als Stahlplattenelement ausgebildet  
5 sein. Hierdurch wird die vom Magnetelement ausgehende magnetische Anzugskraft wirksam.

Die einzelnen Teile der Tippschalteneinrichtung wie Tippmagnetelement, Gegenmagnetelement, Stahlplattenelement, Dämpfungsträger usw. können in einem Tippschaltgehäusehohlkörper angeordnet sein. Dieser Tippschaltgehäusehohlkörper kann in eine  
10 Tippschalteraufnahmeausnehmung des Statorkörperelements eingeschoben werden. Gleichzeitig kann sich das Wellenelement in ein Stößelement fortsetzen, das die vom Wellenelement ausgehenden  
15 Tippbewegungen auf das Tippmagnetelement überträgt. Die Tippschalteneinrichtung kann so an anderer Stelle gefertigt und braucht anschließend nur noch in das Statorkörperelement eingeschoben werden. Hierdurch werden die Fertigungskosten  
20 wirksam gesenkt. Sollten sich Defekte an der Tippschalteneinrichtung zeigen, kann diese durch einfaches Herausziehen einer Reparatur zugeführt und danach repariert oder als ganz neue Einrichtung wieder eingesetzt werden.

Sämtliche zum Einsatz kommenden Magnetelemente können als  
25 Dauermagnete ausgebildet sein.

Die Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen:

30 Fig. 1 a) eine Kippschalteneinrichtung in einer schematisch, geschnittenen Darstellung,

Fig. 1 b) eine Schiebeschalteneinrichtung in einer schematisch,  
geschrittenen Darstellung,

Fig. 2 eine Kipp - Rast - und/oder Tippschalteneinrichtung in  
5 einer schematischen, geschnittenen Darstellung,

Fig. 3 a) einen Schnitt durch eine Einrichtung gemäß Fig. 2  
entlang der Linie III A-III A,

10 Fig. 3 b) und 3 c) weitere Ausgestaltungsformen einer Stel-  
lungsanordnung gemäß Fig. 3 a),

Fig. 4 einen Schnitt durch eine Einrichtung gemäß Fig. 2  
entlang der Linie IV-IV,

15

Fig. 5 a) bis 7 a) verschiedene Ausgestaltungsformen von  
Raststellungskonfigurationen gemäß Fig. 4 mit zuge-  
ordneten Doppelhallschaltern als weitere Stellungsan-  
zeigeanordnungen mit zugehörigen Schaltkurven gemäß  
20 Fig. 5 b) bis 7 b),

Fig. 8 eine Tippschalteneinrichtung für eine Kipp -, Rast -  
und/ oder Tippschalteneinrichtung Fig. 2,

25 Fig. 9 ein Stahlplattenelement für eine Tippschalteneinrichtung  
gemäß Fig. 8,

Fig. 10 ein Stahlplattenelement gemäß Fig. 9 mit eingesetzten  
Dämpfungskörpern,

30

Fig. 11 a) und 11 b) eine Teil-Tippkonfiguration für eine Ein-  
richtung gemäß Fig. 2 und 8,



Fig. 12 und 13 Ausführungsformen einer Tippmagnetkonfiguration,

5 Fig. 14 eine Tippkonfiguration für eine Einrichtung gemäß Fig. 2 und 8 mit einer Bewegungskennlinie einer Funktion einer Kraft in Abhängigkeit vom Weg und

10 Fig. 15 einzelne Fasen einer Bewegung einer Konfiguration gemäß Fig. 14.

In Fig. 1 a) ist eine Kippschalteneinrichtung 1 gezeigt.

Die Kippschalteneinrichtung 1 weist einen Scheibenkörper 3 auf,  
15 der in einer Tippschalteraufnahmeausnehmung 25 eines Gehäuseplattenelements 2.1 eines Gehäusekörpers 2 sich einfügt und mit Hilfe einer Grundstellungsmagnetanordnung 6 gegenüber einem Rotorhohlkörper 8 gehalten ist. Der Scheibenkörper 3 ist auf der einen Seite mit einer Schriftplatte 4 belegt, die  
20 von einer Ringwulst umgeben ist. An der gegenüberliegenden Seite des Scheibenkörpers ist eine wenigstens teilweise umlaufende Ausnehmung für ein wenigstens teilweise umlaufendes Bewegungselement 5 auf einem Abschlußplattenelement 8.1 angeordnet. Das als Kippelement fungierende Bewegungselement kann  
25 eine dreieckige, runde, ovale oder ähnliche Konfiguration haben. Beim einseitigen Betätigen des Scheibenkörpers 3 lenkt dieses mit einem Überstand 28 auf der einen Seite und einem Unterstand 29 auf der gegenüberliegenden Seite ab. Das Bewegungselement 5 kann auch durch eingelegte Kugeln realisiert  
30 werden, die ein sehr leicht bewegbare Kugelgelenkverbindung für die jeweilige Stellung repräsentieren.

Die Grundstellungsmagnetanordnung 6 besteht aus einem Obermagneten 6.1, der in den Scheibenkörper 3 eingelassen ist. In das Abschlußplattenelement 8.1 ist ein Untermagnet 6.2 eingelassen. Beide Magneten sichern, daß der Scheibenkörper 3 immer in eine definierte Ausgangsstellung zurückkehrt.

Zur Erfassung der Kippstellungen ist eine Stellungsanordnung 7 vorgesehen, die hier zwischen Scheibenkörper und Abschlußplattenelement angeordnet ist. An der Unterseite des Scheibenkörpers 3 befindet sich wenigstens ein Anzeigemagnet 7.1.

Dieser kann aus einer Vielzahl von Einzelmagneten oder einem Ringmagneten mit Nord- und Südpolen bestehen. Auf dem Element 8.1 ist eine Anzeigeplatte 7.2, ausgeführt als Leiterplatte eingelassen, auf der Anzeigeschalter 7.3 angeordnet sind. Als Anzeigeschalter 7.3 können Einfach- oder Doppelhallschalter eingesetzt werden.

In Fig. 1 b) ist eine Schiebeschalteinrichtung 1' gezeigt.

Sie hat den gleichen Aufbau wie die Kippschalteinrichtung gemäß Fig. 1 a). Damit der Scheibenkörper 3 geschoben werden

kann, ist hier das Bewegungselement 5 durch Kugeln realisiert, die in entsprechend ausgestalteten Ausnehmungen geführt werden. Außerdem weist der Scheibenkörper 3 hierfür eine wenigstens teilweise umlaufende Scheibenkörperausnehmung 23 auf, in die eine wenigstens teilweise umlaufende Schiebewandung 11

je nach Schiebebewegung eingreift. Zur Erfassung der Schiebestellungen wird die bereits beschriebene Stellungsanordnung 7 verwendet. Die so beschriebene Kipp- bzw. Schiebeschalteinrichtung kann einzeln für ein Verstellen von Spiegeln oder dergleichen vom Fahrzeuginnenraum eingesetzt werden. Da sie auf magnetischer Basis funktionieren, treten so gut wie keine Verschleißerscheinungen auf. Im Ausführungsbeispiel ist hier

die Kippschalteneinrichtung 1 Teil einer Gesamtschalteneinrichtung.

Die in Fig. 2 gezeigte Kipp-, Rast- und Tippschalteneinrichtung  
5 setzt sich aus drei Schalteneinrichtungen zusammen:

- der Kippschalteneinrichtung 1 gemäß Fig. 1 a),
- einer Rastschalteneinrichtung 40 und
- einer Tippschalteneinrichtung 30.

10 Die Rastschalteneinrichtung 40 besteht aus

- einem Statorkörperelement 14 und
- dem Rotorhohlkörper 8.

In das Statorkörperelement sind zwei sich gegenüberliegende  
15 Magnetelemente 11, 12 eingelegt. Darunter befinden sich zwei  
sich gegenüberliegende Geräuschkugelaufnahmeausnehmungen 19,  
20, in die jeweils eine Schaltgeräuschkugel 15, 16 eingelegt  
ist. Das Statorkörperelement schließt mit einem umlaufenden  
Arretierrandkörper 21 ab, unter der Stiftsicherungskörper 22  
20 positioniert sind. In das Statorkörperelement 40 ist ein Wellen-  
lenführungsbuchsenelement 14 eingesetzt. Darunter befindet  
sich eine Tippschalteaufnahmeausnehmung 25.

Der Rotorhohlkörper 8 hat eine im wesentlichen klingeldeckel-  
25 förmige Konfiguration, aus dessen Mitte heraus sich ein Wellen-  
lenelement 9 erhebt.

Im Inneren des Rotorhohlkörpers ist ein Stellungsgeberzahn-  
ringelement 13 eingelegt, das eine Vielzahl von Stellungsge-  
30 berzähnen 26 aufweist, zwischen denen sich Stellungsgeber-  
zahnausnehmungen befinden. Die Größe der Stellungsgeberzähne

und die Größe der Stellungsgeberzahnausnehmungen kann verschieden lang ausgebildet sein.

Unterhalb des Stellungsgeberzahnringelements 13 befindet sich  
5 ein Schaltgeräuschringmagnetelement 17 mit Schaltgeräuschkulden 18.1, ..., 18.n. Die Zahl der Schaltgeräuschkulden kann entsprechend variiert werden. Sie ist in der Regel kompatibel zu der Anzahl der Stellungsgeberzähne 26.

10 Wird der so ausgerüstete Rotorhohlkörper 8 auf das entsprechend ausgerüstete Statorkörperelement 4 gesetzt, liegen die Magnetelemente 11, 12 dem Stellungsgeberzahnringelement 13 mit den Stellungsgeberzähnen 26 gegenüber und das umlaufende Schaltgeräuschringmagnetelement 14 mit den Schaltmulden 18  
15 den Schaltkugelaufnahmeausnehmungen 19, 20 mit den Schaltkugeln 15, 16 ebenfalls gegenüber.

Auf den Rotorhohlkörper 8 ist der Gehäusekörper 2 aufzuschieben. Dieser ist von einem Haltehohlkörperzylinder 24 wenigstens teilweise umschlossen, welcher an ein Blendelement anschließen kann.  
20

Zwischen dem Rotorhohlkörper 8 und dem Statorkörperelement 14 ist hier ebenfalls eine mit 7 bezeichnete Stellungsanordnung  
25 positioniert. Sie ersetzt die in Fig. 1a beschriebene, kann aber auch durch diese ergänzt werden. An Verbindungsstiften 49 ist ein Ringmagnet 7.1', 7.2' mit Nord- und Südpolen N, S abgehängt. Auf dem Element 14 sind die Anzeigeschalter 7.3 angeordnet (vgl. auch Fig. 3 a). Wie Fig. 3 b) zeigt, können  
30 die Anzeigeschalter als Schiebeanzeigeschalter 7.3', die auch die Kippstellungen anzeigen, als Tippanzeigeschalter 7.3'' und/oder als Drehanzeigeschalter 7.3''' eingesetzt werden.

Wie Fig. 3 c) zeigt, sind die Schalter 7.3''' als Doppelhallschalter ausgeführt und auf einer scheibenförmigen Leiterplatte 48 beabstandet zueinander angeordnet. Hierdurch lassen sich u. a. Drehrichtungen insbesondere des Rotorhohlkörpers 8 dedektieren.

In Fig. 4 ist die bereits beschriebene Stellung von Magnetelementen 12.1, ... zu den Stellungsgeberzähnen 26 des Stellungsgeberzahnringelements 13 und den Geräuschkugelaufnahmeausnehmungen 19 mit den Schaltgeräuschkugeln 15 zu den Mulden 18.1, ... des Schaltgeräuschringmagnetelements 17 gezeigt.

In Fig. 7 a) ist wenigstens einem Magnetelement 12.1, ... ein Doppelhallschalter 43 zugeordnet. Auch hierdurch lassen sich Stellungen erfassen, so daß diese Anordnung entweder als Stellungsanordnung 7 oder zusätzliche Stellungsanordnung nutzen läßt.

Fig. 5 a) zeigt eine alternative Ausführungsform, der gemäß Fig 7 a), bei der sich ein Stator- und ein Rotorringmagnet mit Nord- und Südpol N, S gegenüberliegen, denen der Doppelhallschalter 43 zugeordnet ist.

Fig. 6 a) zeigt eine weitere alternative Ausführungsform, bei der sich ein Stator- und Rotorringmagnet 44, 45 gegenüberliegen. Beide Magneten weisen abwechselnde Nord- und Südpole N, S auf.

In den Fig. 5 b) bis 7 b) sind zugehörige Schaltkurven gezeigt.

Zur Konfiguration gem. Fig. 5 a) gehört eine Schaltkurve 43.1

des Doppelhallschalters 43, zur Konfiguration gem. Fig. 6 a)  
eine Schaltkurve 43.2 und zur Konfiguration gem. Fig. 7 a)  
eine Schaltkurve 43.3. Deutlich wird, daß die in Fig. 7 b)  
gezeigte Schaltkurve 43.3 die einzelnen Stellungen am deut-  
5 lichsten wiedergibt.

Die Tippschalteinrichtung 30 ist in Fig. 2 im Detail in den  
Fig. 8 bis 14 dargestellt. Sie besteht aus einem Tippschalt-  
gehäusehohlkörper 38. In dem Boden des Tippschaltergehäuse-  
10 hohlkörpers ist ein Gegenmagnetelement 37 eingelassen.

Die gegenüberliegende offene Seite des Tippschaltergehäuse-  
hohlkörpers 38 ist mit einem Stahlplattenelement 32 ver-  
schlossen, das im Detail in Fig. 9 und 10 gezeigt ist. Es hat  
15 eine im wesentlichen kreisförmige Konfiguration, in den drei  
Ausnehmungen 33 in Form von Langlöchern eingebracht sind. Wie  
die Fig. 10 zeigt, ist das Stahlplattenelement 32 beidseitig  
mit Dämpfungskörpern 35 und 35' aus Gummi oder elastischem  
Kunststoff ausgerüstet. In der Mitte des Stahlplattenelements  
20 32 ist eine Stoßelausnehmung 34 eingebracht. Wie insbesondere  
Fig. 8 zeigt, liegt ein bewegbare Tippmagnetelement 36 mit  
seinem Nordpol N dem Nordpol N des eingesetzten Gegenmagnete-  
lements 37 gegenüber, wodurch eine Magnetgegenkraft 39 ent-  
steht.

25

Fig. 11 a) und b) zeigen im Ausschnitt das Stahlplattenele-  
ment 32, den Magneten 36 und das Wellenelement 9 mit Stöße-  
element 31. Wie Fig. 12 und 13 zeigen, haben die Magnete 32  
und 36 zur Hälfte einen Nord- und zur Hälfte einen Südpol N,  
30 S. Hierdurch erhöht sich die Magnetgegenkraft 39. Diese kann  
noch dadurch erhöht werden, indem, wie Fig. 11 b) zeigt, der  
Magnet 36 von einem U-förmigen Eisenjoch 66 umgeben ist. Der

Nordpol N des Magneten 36 liegt zum Stößelement 31 hin und gegenüber der magnetische Südpol S. Hierdurch wird erreicht, daß das Stahlplattenelement Nordpol N und die U-Schenkel des Eisenjochs Südpol S aufweisen und ein magnetischer Kurschluß  
5 mit hoher Anziehungskraft vorliegt.

Der besondere Vorteil besteht nun darin, daß die so aufgebaute Tippschalteinrichtung 30 separat bzw. an anderer Stelle gefertigt und zusammengebaut werden kann und dann bei der  
10 Montage lediglich in die Tippschaltaufnahmeausnehmung 25 des Statorkörperelements 14 eingeschoben werden braucht. Dieses ist im Bereich der Ausnehmung gestuft ausgebildet und kann so in eine Ausnehmung einer Befestigungsplatte 42 eingeschoben werden.

15

Beim Einsetzen der Tippschalteinrichtung 30 wird zugleich in die Stößelausnehmung 34 das Stößelement 31 eingesetzt, das in das Wellenelement 9 integriert ist.

20 Die Arbeitsweise des Kipp-, Rast- und Tippschalteinrichtung, wie er in den Fig. 1 a) und 2 bis 4 dargestellt ist, wird im folgenden erläutert.

Der Gehäusekörper 2 wird mit den Fingern erfaßt und verdreht.  
25 Die Stellungsgeberzähne nehmen hierbei gegenüber den Magnetelementen 11, 12, die als Permanentmagneten ausgebildet sein können, eine Endstellung ein. Beim Verdrehen des Gehäusekörpers entstehen Stellungsbewegungen, wie sie von mechanischen Rastwerken bekannt sind. Da die Raststellungen auf magnetischer Basis basieren, sind sie geräuschlos. Um dem Betreiber  
30 das Gefühl einer Rastschaltung zu geben, werden bei jeder Raststellung die Schaltgeräuschkugeln in die Schaltgeräu-

schmulden 18.1, .. hineingezogen und erzeugen so das gewohnte Schaltgeräusch. Die Tonqualität des Schaltgeräusches kann durch die Größe der Schaltgeräuschkugeln und durch ihre Ausbildung als Voll- oder Hohlkugeln beeinflusst werden. Auch  
5 können bestimmte Raststellungen besonders bevorzugt werden. Ein Zwischenkörper 41 sorgt dafür, daß die Drehbewegung sauber vollzogen wird.

Mit Hilfe der Kippschalteinrichtung 1 kann eine Vorwahl unter  
10 bestehenden Anwahlprogrammen vorgenommen werden. Wird durch ein einseitiges Niederdrücken des Scheibenkörpers 3 eine  
"Programmsenderwahl Radiosender" angewählt, wird anschließend mit der Drehung durch den Gehäusekörper 2 die entsprechende Senderwahl vorgenommen. Damit der Scheibenkörper 3 nicht al-  
15 lein rotiert, sondern bei der Drehbewegung des Gehäusekörpers 2 die gleiche Stellung beibehält, ist er mit Hilfe der Verbindungsstifte 49 mit dem darunterliegenden Rotorhohlkörper 8 funktionell verbunden.

20 Ist beim Verdrehen des Gehäuseblendkörpers 8 der gewünschte Sender gefunden, wird durch einen weiteren Druck auf den Scheibenkörper 3 der Rotorhohlkörper und damit über das Wellenelement 9 das Stößelement 31 betätigt.

25 Beim Betätigen des Stößelements 31 bewegt sich dieses durch die Stoßelausnehmung 34, wie die Fig. 14 und 15 zeigen, in Richtung Tippmagnetelement 36. Die Magnetgegenkraft 36 setzt dieser Tippbewegung nach unten eine Gegenkraft entgegen. Beendet wird die Tippbewegung dann, wenn das Wellenelement 9  
30 auf dem oberen Dämpfungskörper 35 aufsetzt.

In Fig. 16 ist eine Bewegungskennlinie KL einer Kraft K in Abhängigkeit vom Weg W, die in den Fasen 1 bis 3 gem. Fig. 15



erzeugt wird, gezeigt. In Fase 1 entsteht ein sinuskurvenähnlicher Kurvenanstieg KLA bis hin zu einem Kurvenmaximum KLM. Dem schließt sich in Fase 2 ein eben cotangenskurvenähnlicher Abstieg KLS an, der nach oben schwingen will durch die Kennlinie Gegenmagnet KG. Die Kennlinie KL endet in einem Anschlagfenster AF. In ihr Maximum KLM wird ein Toleranzfenster TF gelegt, das einen Schalterpunkt KS einem oder mehreren Anzeigeschaltern 7.3 zugeordnet ist. Die Stellungsanzeige 7 gemäß Fig. 2 nimmt nicht nur diese, sondern auch alle Kipp- und Drehstellungen auf.

Sie werden als Quittierungssignale weitergeleitet.

An einem Display im Fahrzeug wird angezeigt, daß der eingestellte Sender quittiert ist und jetzt ständig zur Verfügung steht.

Wird der Scheibenkörper 3 und damit der Rotorhohlkörper von der Druckbewegung befreit, drückt das Gegenmagnetelement 37 das Tippmagnetelement 36 sofort wieder in die Ausgangsstellung zurück, so daß es an die Dämpfungskörper 35, 35' anschlägt. Die Dämpfungskörper dämpfen hier nicht nur das Anschlaggeräusch und das vorherige Anschlaggeräusch des Wellenelements 9 beim Tippen, sondern beeinflussen auch den Kurvenverlauf der Bewegungskennlinie KL hierbei und bei Tippbeginn in Fase 1. Fig. 15 zeigt deutlich, daß beim Drücken des Stößelements 31 auf den Magneten 36 zuerst die gespeicherte Federkraft der Dämpfungskörper 35, 35' die Tippkraft gegen die Magnetgegenkraft 39 unterstützt. Eine weitere Beeinflussung der Bewegungskennlinie KL ist durch mechanische Federn möglich.

Ist diese Anwahl abgeschlossen läßt sich durch eine andere Stellung des Scheibenkörpers 3 ein weiteres Grundprogramm aufrufen, dessen Adressen speziell angewählt werden können. Ist das aufgerufene Programm ein Telefonbuch, werden mit den  
5 einzelnen Adressen Telefonnummern aufgerufen, die am Bildschirm erscheinen. Die aufgerufenen Adressen können auch als Lautsprecheransagen mit Namen und Telefonnummern verbunden werden. Hat der Autofahrer die richtige Telefonnummer gefunden, wird durch die Tippbewegung über die Tippschalteneinrichtung diese quittiert und die Anwahl des Teilnehmers ausge-  
10 löst.

Der besondere Vorteil des Kipp,-Rast und Tippschalteneinrichtung besteht also darin, daß der Autofahrer unterschiedlich-  
15 ste Programme mit einer Hand aufrufen kann und vorallem während der Fahrt gefahrlos telefonieren kann. Der Schalteinrichtung kann dabei in das Lenkrad integriert werden, so daß der Fahrer bei der Bedienung des Rasttippschalters beide Hände am Lenkrad hat. Hierdurch erhöht sich die Verkehrssicher-  
20 heit sehr wesentlich.

A1

ABP 102 A2

Patentansprüche:

- 5 1. Vorrichtung zur Erzeugung von Anwahlstellungen, die wenigstens aufweist
- einen Basiskörper (8), der wenigstens teilweise von
  - einem Gehäusekörper (2) umgeben ist,
  - wobei der Gehäusekörper (2) einen Scheibenkörper (3) auf-
- 10 weist,
- der mit einer Grundstellungsmagnetanordnung (6) gegenüber dem Basiskörper (8) gehalten und
- der mit wenigstens einem Bewegungselement (5) gegenüber dem Basiskörper (8) zu bewegen ist.
- 15
2. Vorrichtung zur Erzeugung von Anwahlstellungen, die wenigstens aufweist
- einen Basiskörper (8), der wenigstens teilweise von
  - einem Gehäusekörper (2) umgeben ist,
- 20 - wobei der Gehäusekörper (2) einen Scheibenkörper (3) aufweist,
- der mit einer Grundstellungsmagnetanordnung (6) gegenüber dem Basiskörper (8) gehalten und
- der mit wenigstens einem Bewegungselement (5) gegenüber dem
- 25 Basiskörper (8) zu bewegen ist, und
- eine Stellungsanordnung (7), mit der wenigstens die Stellung zwischen Basis- und Gehäusekörper (2, 8) zu ermitteln ist.
- 30
3. Vorrichtung zur Erzeugung von Anwahlstellungen, die wenigstens aufweist
- einen Rotorhohlkörper (8), der wenigstens teilweise von

## A2

- einem Gehäusekörper (2) umgeben ist,
  - wobei der Gehäusekörper (2) einen Scheibenkörper (3) aufweist,
  - der mit einer Grundstellungsmagnetanordnung (6) gegenüber dem
  - 5 Rotorhohlkörper (8) gehalten und
  - der mit wenigstens einem Bewegungselement (5) gegenüber dem Basiskörper (8) zu bewegen ist,
  - ein Statorkörperelement (14) mit
  - \* wenigstens einem Magnelement (12.1, 12.2, 12.3, 12.4),
  - 10 \* wenigstens einer Geräuschkugelaufnahmeausnehmung (19,20),
  - in der eine Schaltgeräuschkugel (15,16) angeordnet ist, und
  - \* einer Wellenführungsausnehmung (10),
  - einen Rotorhohlkörper (8) mit wenigstens
  - \* einem Stellungsgeberzahnringelement (13) mit wenigstens ei-
  - 15 nem Stellungsgeberzahn (26), der gegenüber den Magnelementen (12.1,...) zu verstellen ist,
  - \* einem Schaltgeräuschringmagnelement (17) mit wenigstens Schaltgeräuschkulde (18.1,..., 18.n), in die die Schaltgeräuschkugeln (15, 16) hinein zu ziehen sind,
  - 20 \* einem Wellenelement (9), das in der Wellenführungsausnehmung (10) angeordnet ist und
  - wenigstens eine Stellungsanordnung (7), mit der wenigstens die Stellung zwischen Rotorhohlkörper (8) und Gehäusekörper und/oder zwischen Rotorhohlkörper (8) und Statorkörperelement
  - 25 (14) zu ermitteln ist.
4. Vorrichtung zur Erzeugung von Anwahlstellungen, die wenigstens aufweist
- einen Rotorhohlkörper (8), der wenigstens teilweise von
  - 30 - einem Gehäusekörper (2) umgeben ist,
  - wobei der Gehäusekörper (2) einen Scheibenkörper (3) aufweist, der mit einer Grundstellungsmagnetanordnung (6) gegen-

## A3

über dem Rotorhohlkörper (8) zu halten und  
der mit wenigstens einem Bewegungselement (5) gegenüber dem  
Basiskörper (8) zu bewegen ist,

- ein Statorkörperelement (14) mit

- 5 \* wenigstens einem Magnelement (12.1, 12.2, 12.3, 12.4),  
\* wenigstens einer Geräuschkugelaufnahmeausnehmung (19, 20),  
in der eine Schaltgeräuschkugel (15, 16) angeordnet ist, und  
\* einer Wellenführungsausnehmung (10),

- einen Rotorhohlkörper (8) mit wenigstens

- 10 \* einem Stellungsgeberzahnringelement (13) mit wenigstens ei-  
nem Stellungsgeberzahn (26), der gegenüber den Magnelemen-  
ten (12.1, ...) zu verstellen ist,

\* einem Schaltgeräuschringmagnelement (17) mit wenigstens  
Schaltgeräuschmulde (18.1, ..., 18.n), in die die Schaltge-  
15 räuschkugeln (15, 16) hinein zu ziehen sind,

\* einem Wellenelement (9), das in der Wellenführungsausneh-  
mung (10) angeordnet ist,

- ein bewegbares Tippmagnelement (36), demgegenüber wenig-  
stens ein Magnetgegenelement (32, 37) angeordnet ist, mit de-  
20 nen eine Bewegungskennlinie (KL) zu erzeugen ist, und

- wenigstens eine Stellungsanordnung (7), mit der wenigstens  
die Stellung zwischen dem Rotorhohlkörper (8) und dem Gehäu-  
sekörper (2) und/oder die Stellung zwischen Rotorhohlkörper  
und Statorkörperelement (14) und/oder mit einem Schaltpunkt

- 25 (KS) nach einem Kurvenmaximum (KLM) die Stellung des bewegba-  
ren Magnelements (36) zu ermitteln ist.

5. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet,  
daß der Basiskörper ein Rotorhohlkörper (8) ist.

30

6. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 5 oder 2 und 5 oder 3  
oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Scheibenkörper

## A4

(3) über das Bewegungselement (5) gegenüber dem Rotorhohlkörper (8) anzukippen ist.

5 7. Vorrichtung nach Anspruch 1 und 5 oder 2 und 5 oder 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Scheibenkörper (3) über das Bewegungselement (5) gegenüber dem Rotorhohlkörper (8) zu verschieben ist.

10 8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusekörper (2) wenigstens teilweise von einem Haltehohlzylinder (24) umschlossen ist, der wenigstens teilweise an einem Blendelement anliegt.

15 9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gehäusekörper (2) eine Tippschalteraufnahmeausnehmung (25) aufweist, in die der Scheibenkörper (3) mit der Grundstellungsmagnetanordnung (6) gegenüber dem Rotorhohlkörper (8) gehalten ist.

20 10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß die Tippschaltausnehmung (25) mit einer wenigstens teilweise umlaufenden Schiebewandung (11) und der Scheibenkörper (3) mit einer wenigstens teilweise umlaufenden Schiebekörperausnehmung (23) versehen ist.

25 11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß die Grundstellungsmagnetanordnung (6) aus einem in dem Scheibenkörper (3) angeordneten Obermagneten (6.1) besteht, dem gegenüberliegend ein Unterplat-  
30 tenelement (6.2) angeordnet ist, das sich in einem Abschlußplatenelement (8.1) des Rotorhohlkörpers (8) befindet.

A5

12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Unterplattenelement als ein Eisenplattenelement oder ein Untermagnet (6.2) ausgebildet ist.

5

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellungsanordnung (7) aus einer Lichtschranke oder aus einer Magnetanordnung (7.1, 7.2) besteht, die gegenüber wenigstens einem Anzeigehallschalter (7.3) zu bewegen ist.

10

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetanordnung aus einem Anzeigemagnetelement (7.1) besteht, die im Scheibenkörper (3) angeordnet sind, denen wenigstens eine Anzeigeplatte (7.2) zugeordnet ist, auf der ein erster Anzeigehallschalter (7.3) angeordnet ist.

15

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetanordnung aus einem Ringmagnetelement (7.1', 7.2') mit Nord - und Südpol (N, S) besteht, das von dem Scheibenkörper (3) gehalten und in Wirkverbindung mit dem Rotorhohlkörper (8) steht und dem wenigstens ein zweiter Anzeigehallschalter (7.3) zugeordnet ist, der von dem Statorkörperelement (14) gehalten ist.

20

25

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Anzeigehallschalter (7.3) Schiebeanzeigeschalter (7.3'), Tippanzeigeschalter (7.3'') und/oder Drehanzeigeschalter (7.3''') eingesetzt sind.

30

A6

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 2 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß als weitere Stellungsanordnung wenigstens einem der Magnetelemente (12.1,...) ein Doppelhallschalter (43) zugeordnet ist.

5

18. Vorrichtung nach Anspruch 17, dadurch gekennzeichnet, daß als Drehanzeigeschalter (7.3''') weitere Doppelhallschalter eingesetzt sind.

10 19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Scheibenkörper (3) eine Schriftplatte (4) angeordnet ist.

15 20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß der Scheibenkörper (3) und der Rotorhohlkörper (8) durch einen Verbindungsstift (49) gekoppelt sind.

20 21. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß in dem Statorkörperelement (14) zwei sich gegenüberliegende Geräuschkugelaufnahmeausnehmungen (19, 20) angeordnet sind, in denen jeweils eine Schaltgeräuschkugel (15, 16) angeordnet ist.

25 22. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß in das Schaltgeräuschringmagnetelement (17) genauso viele Schaltgeräuschmulden (18.1,...,18.n) so angebracht wie Stellungsgeberzähne (26) am Stellungsgeberringelement (13) angeordnet sind.

30

23. Vorrichtung nach Anspruch 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Stellungen der Schaltgeräuschmulden (18.1,...) und



A7

die Stellungsgeberzähne (26) kompatibel zueinander sind.

24. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß das Magnetgegenelement ein Gegenmagnetelement (37) ist, das dem Tippmagnetelement (36) auf einer Seite gegenüberliegend angeordnet ist, wobei wenigstens das Plattenelement (32) dem Tippmagnetelement (36) auf seiner anderen Seite gegenüberliegend angeordnet ist.

10

25. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Tippmagnetelement (36) mit seinem einen magnetischen Pol (N, S) gegenüber einem gleichen magnetischen Pol (N, S) des Gegenmagnetelements (37) und mit seinem anderen magnetischen Pol (N, S) wenigstens gegenüber dem Plattenelement (32) angeordnet ist.

15

26. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Tippmagnetelement (36) zu einer Hälfte einen magnetischen Nordpol (N) und zur anderen Hälfte einen magnetischen Südpol (S) aufweist.

20

27. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Plattenelement (32) und dem Tippmagnetelement (36) wenigstens teilweise ein Dämpfungskörper (35) angeordnet ist.

25

28. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 26, dadurch gekennzeichnet, daß das Plattenelement ein Stahlplattenelement (32) ist.

30

29. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 28, dadurch

A8

gekennzeichnet, daß das Tippmagnetelement (36), das Gegenmagnetelement (37), das Stahlplattenelement (32) und der Dämpfungskörper (35) in einem Tippschaltgehäusehohlkörper (38) angeordnet sind.

5

30. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 29, dadurch gekennzeichnet, daß der Tippschaltgehäusehohlkörper (38) in eine Tippschalteraufnahmeausnehmung (25) des Statorkörperelements (14) einzusetzen ist.

10

31. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 30, dadurch gekennzeichnet, daß das Tippmagnetelement (36) mit einem Stößelement (31) zu bewegen ist, das in das Wellenelement (9) integriert ist.

15

32. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 31, dadurch gekennzeichnet, daß die Magnetelemente (12.1,...), das Ringmagnetelement (7.1', 7.2'), das Schaltgeräuschringmagnetelement (17), das Tippmagnetelement (36) und das Gegenmagnetelement (37) als Permanentmagneten ausgebildet sind.

20

33. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 32, dadurch gekennzeichnet, daß das Bewegungselement (5) als wenigstens teilweise umlaufende Wulst mit einem wenigstens teilweise runden, ovalen, dreieckigen oder ähnlichem geometrischen Querschnitt ausgebildet ist.

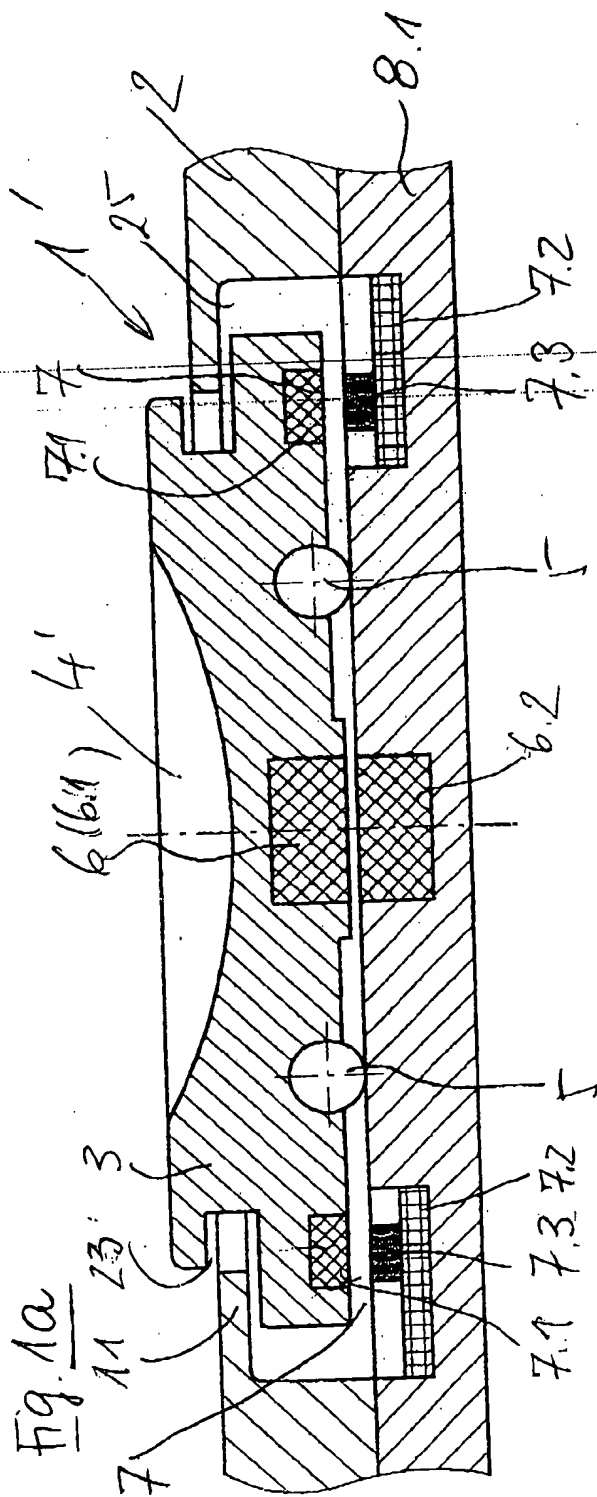
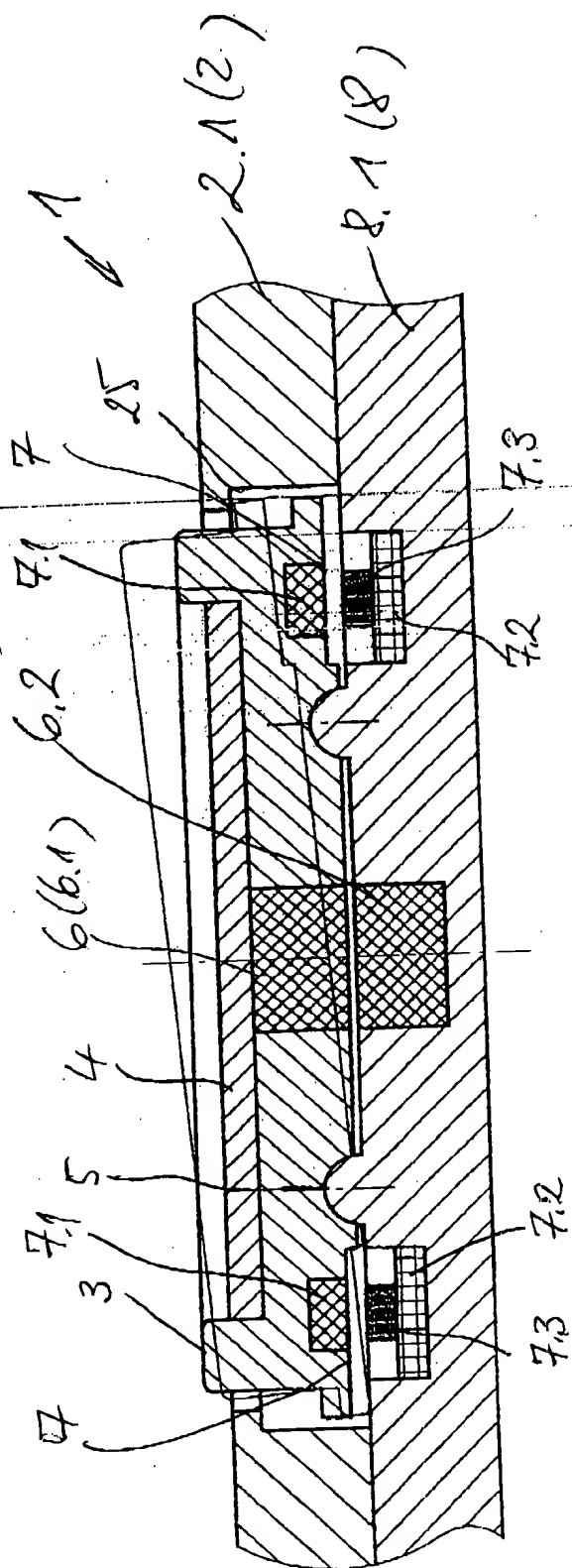
25

34. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 33, dadurch gekennzeichnet, daß das Bewegungselement (5) wenigstens eine Kugel ist.

30

A9

35. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 4 bis 34, dadurch gekennzeichnet, daß wenigstens das Tippmagnetelement (36) wenigstens teilweise von einem Eisenjoch (66) umgeben ist.



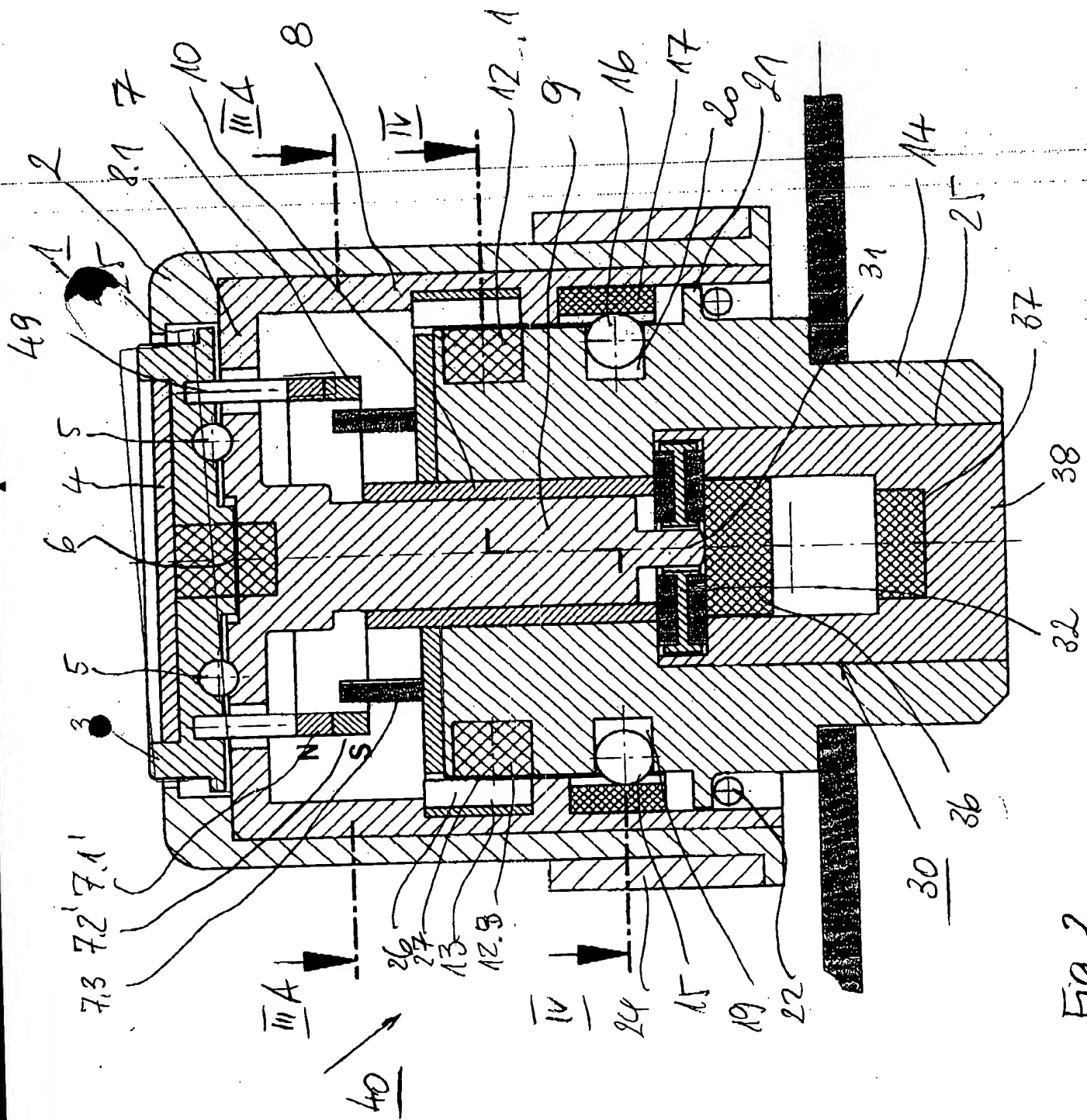


Fig. 2

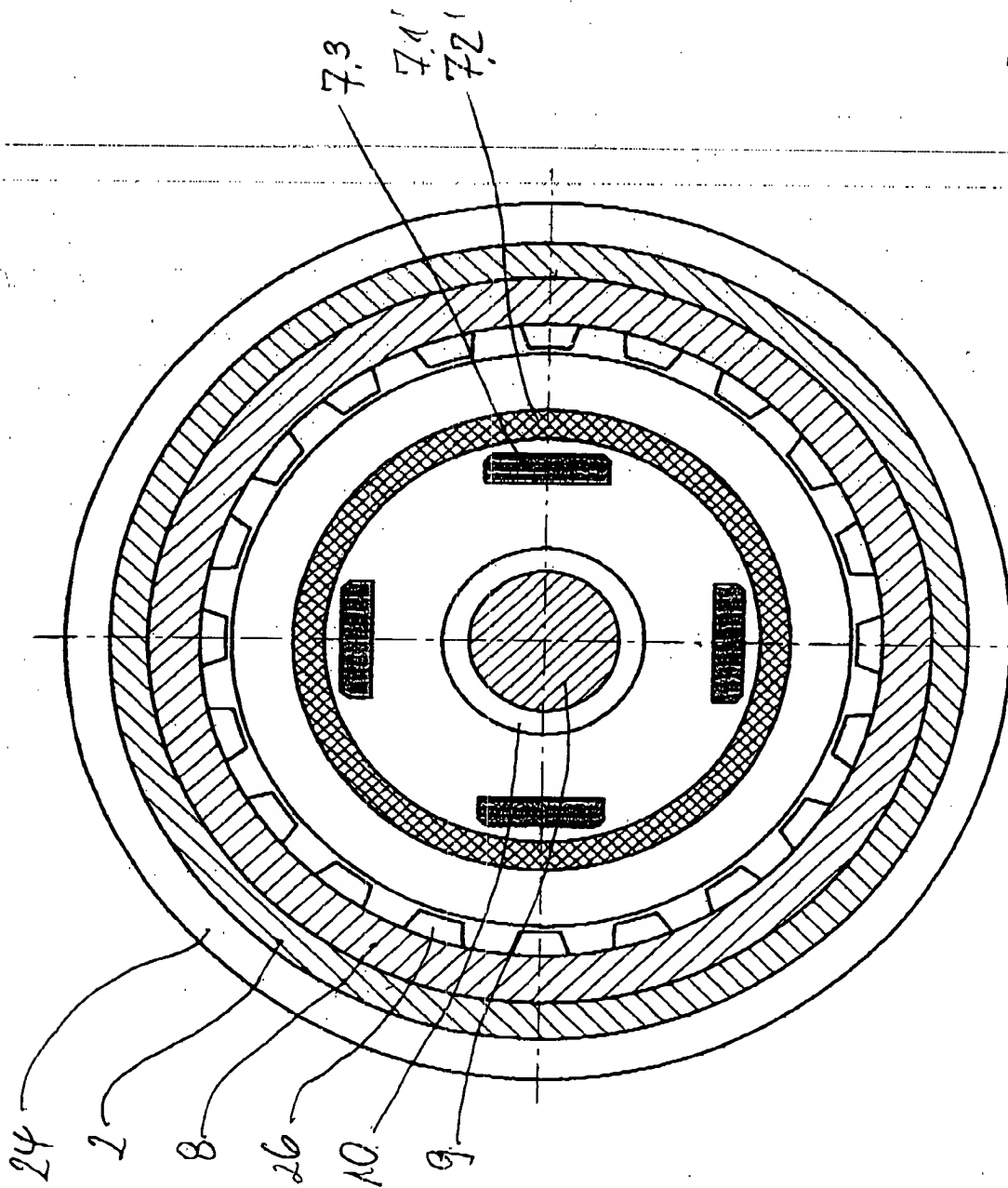
Fig. 3a

Fig. 3b

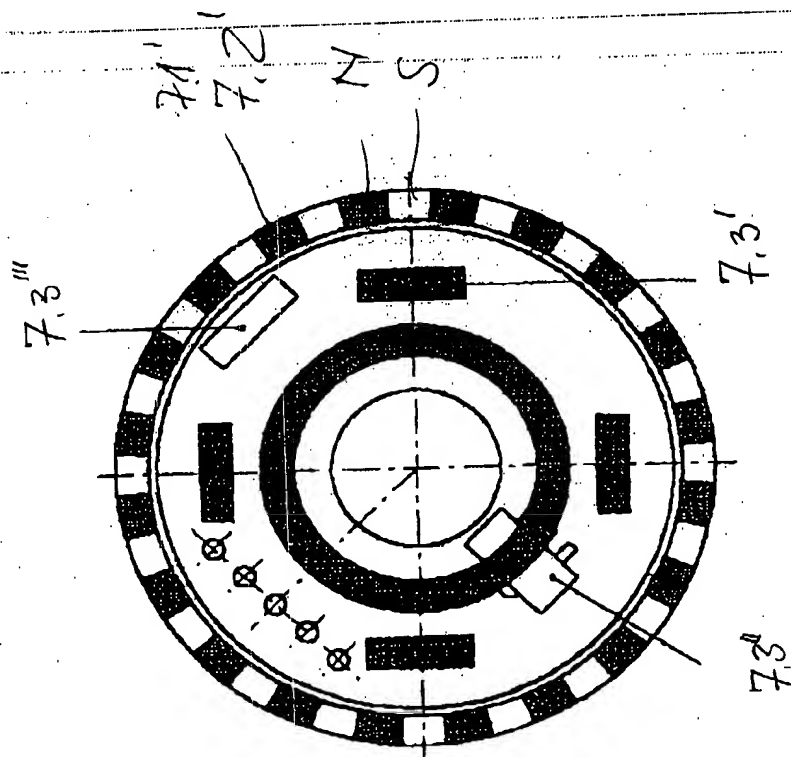
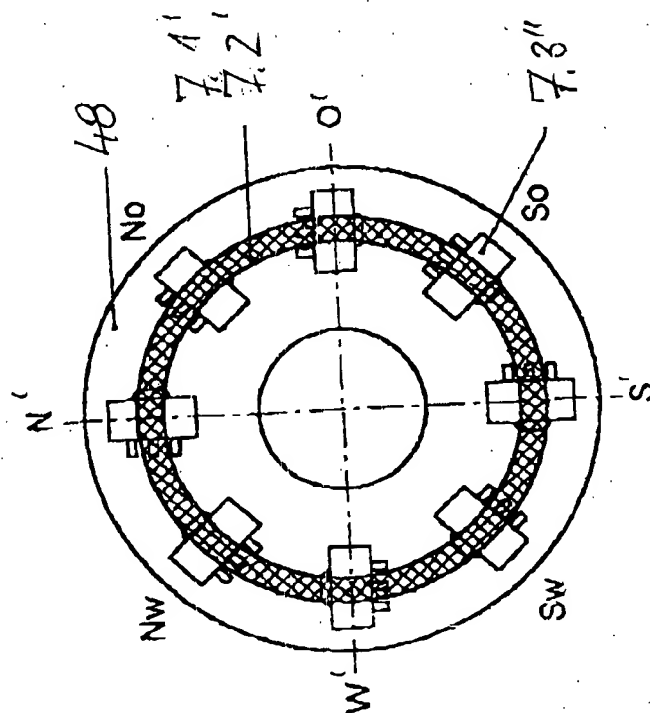
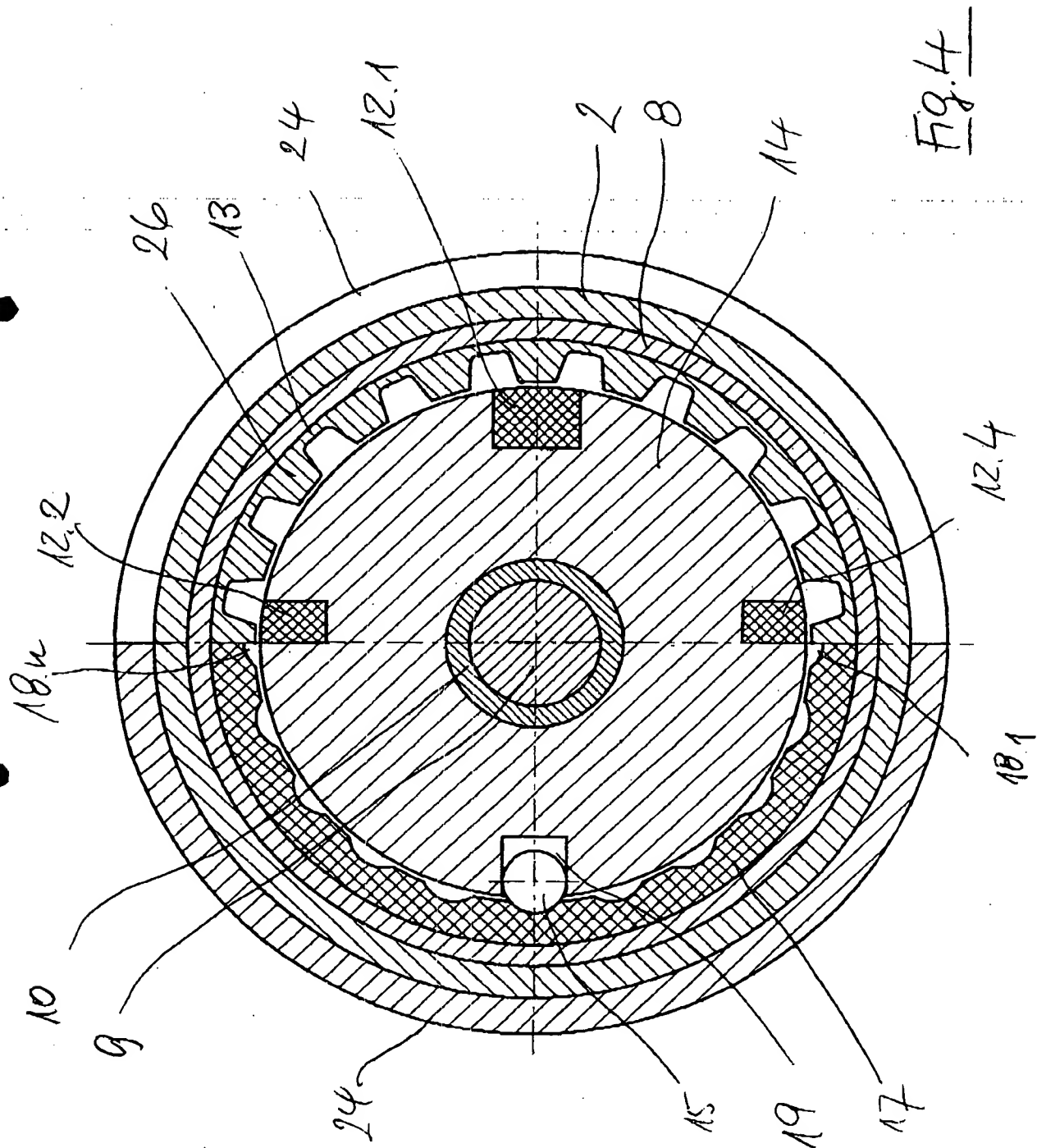


Fig. 3c







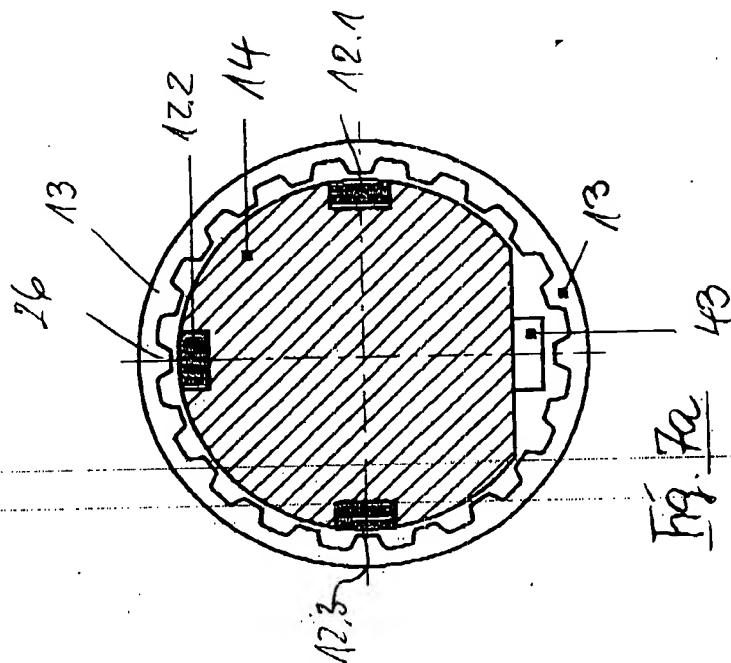


Fig. 7a

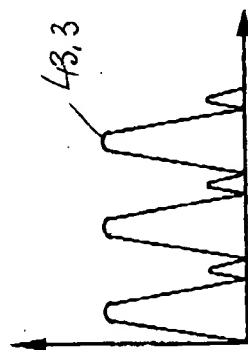


Fig. 7b

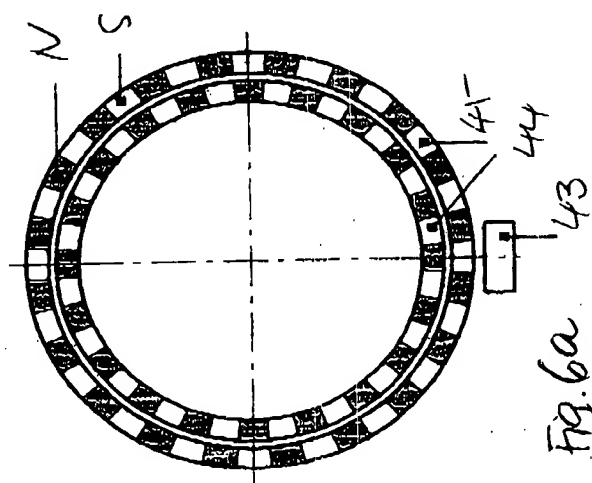


Fig. 6a

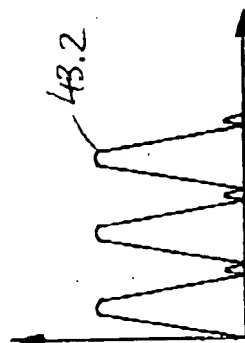


Fig. 6b

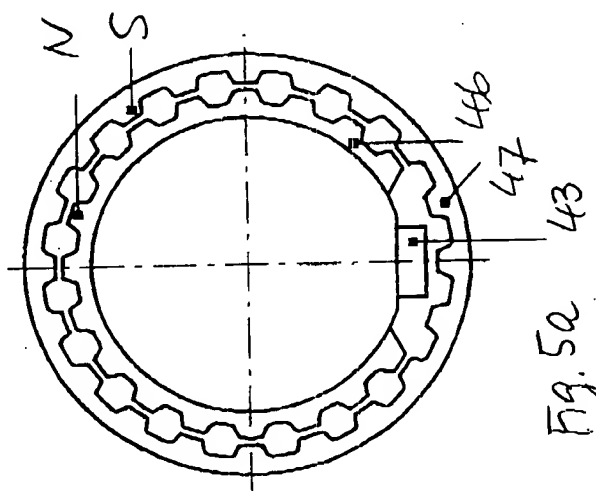


Fig. 5a

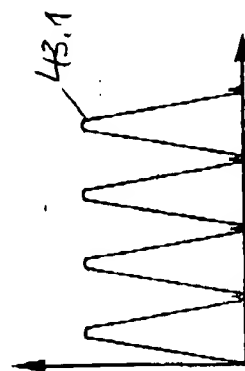


Fig. 5b

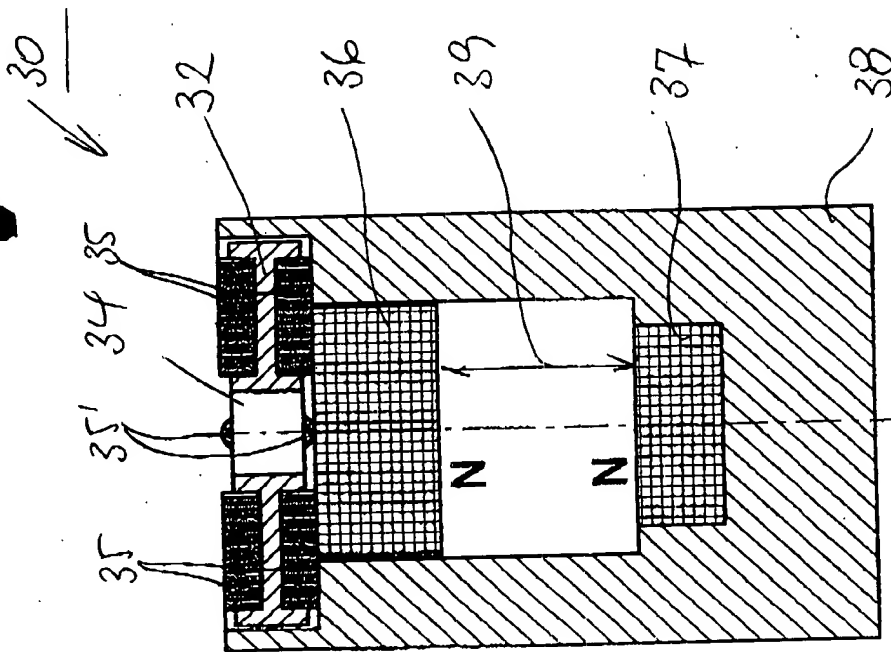


Fig. 8

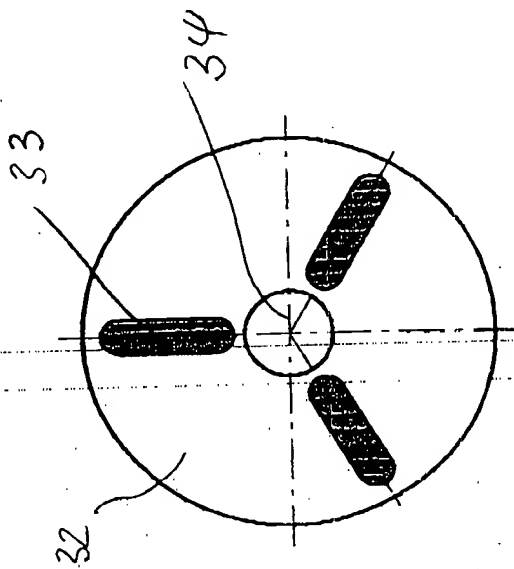


Fig. 9

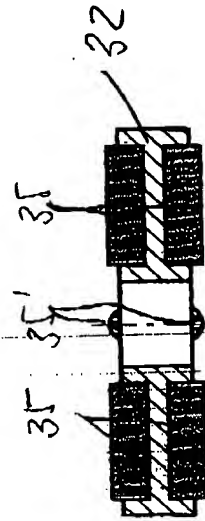


Fig. 10

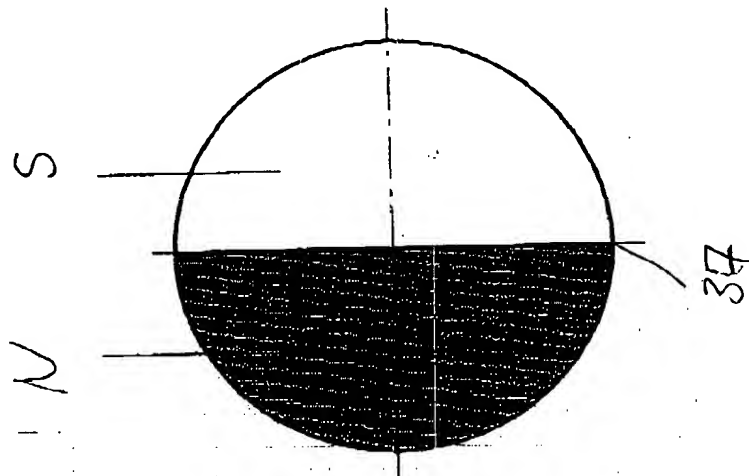


Fig. 13

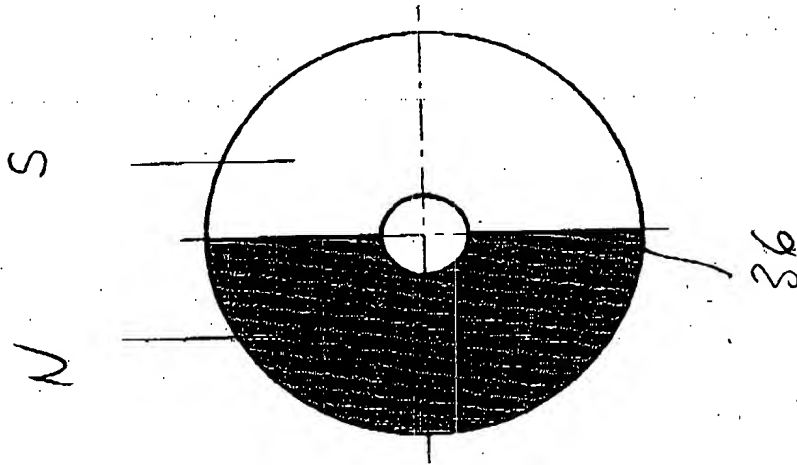


Fig. 12

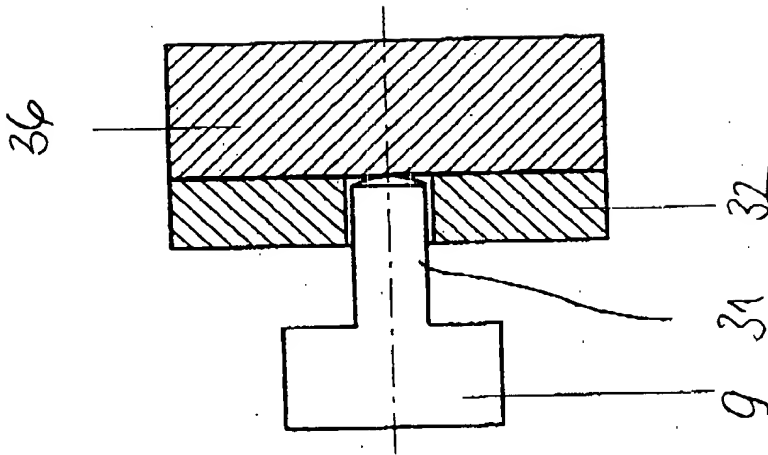


Fig. 11a

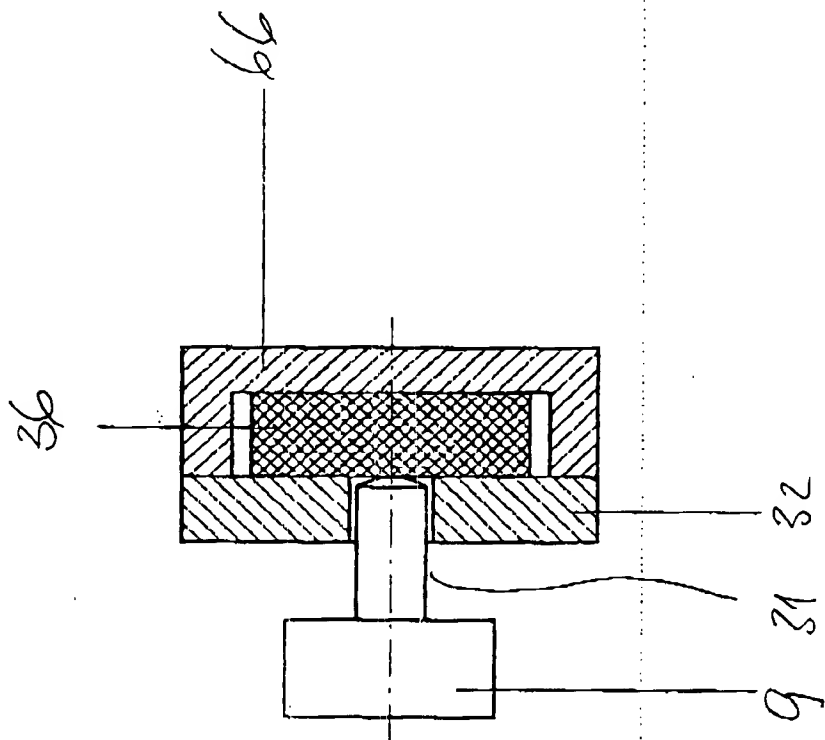


Fig. 11b

DR. HOFFMEISTER & T.

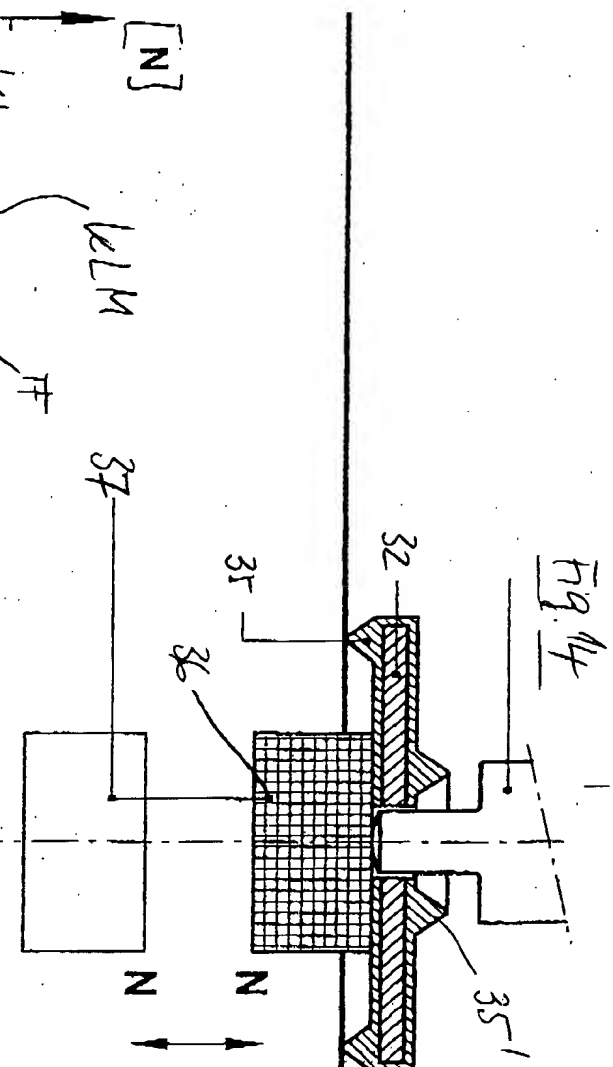
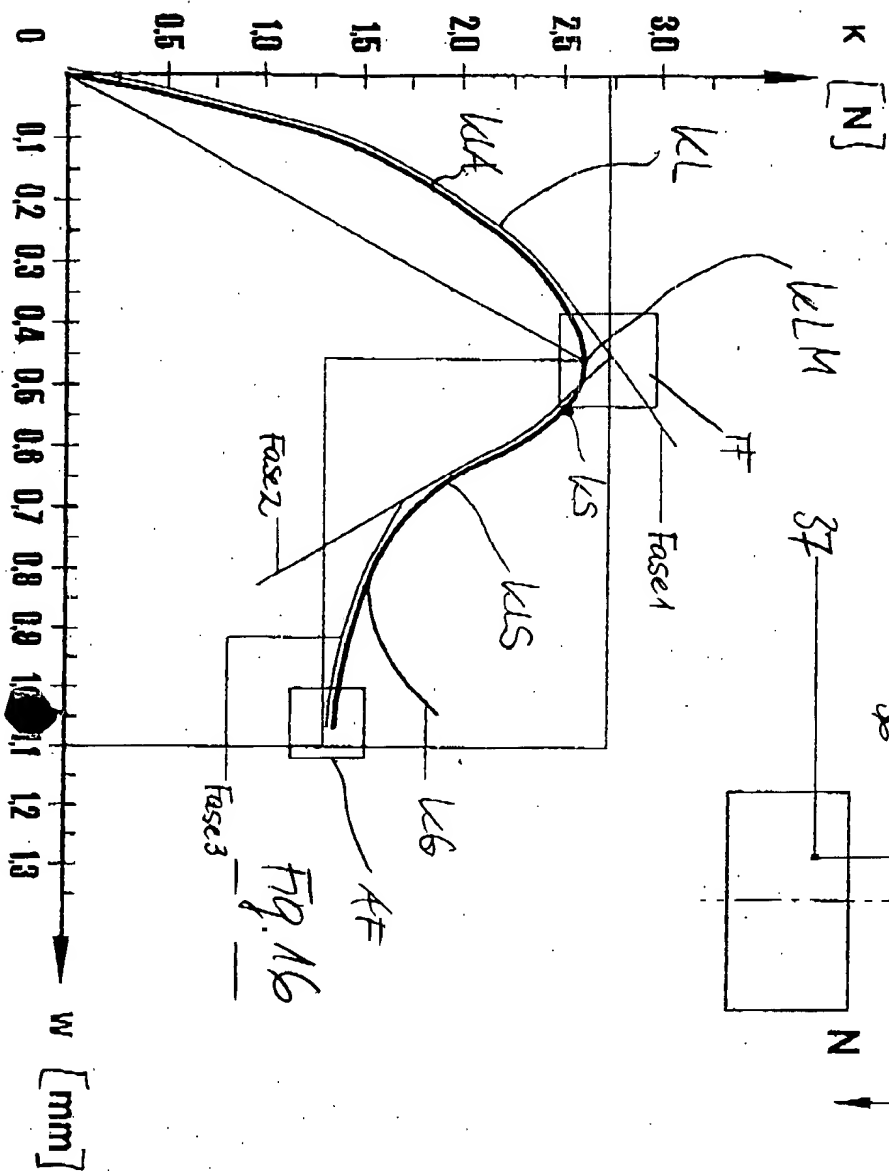


Fig. 14

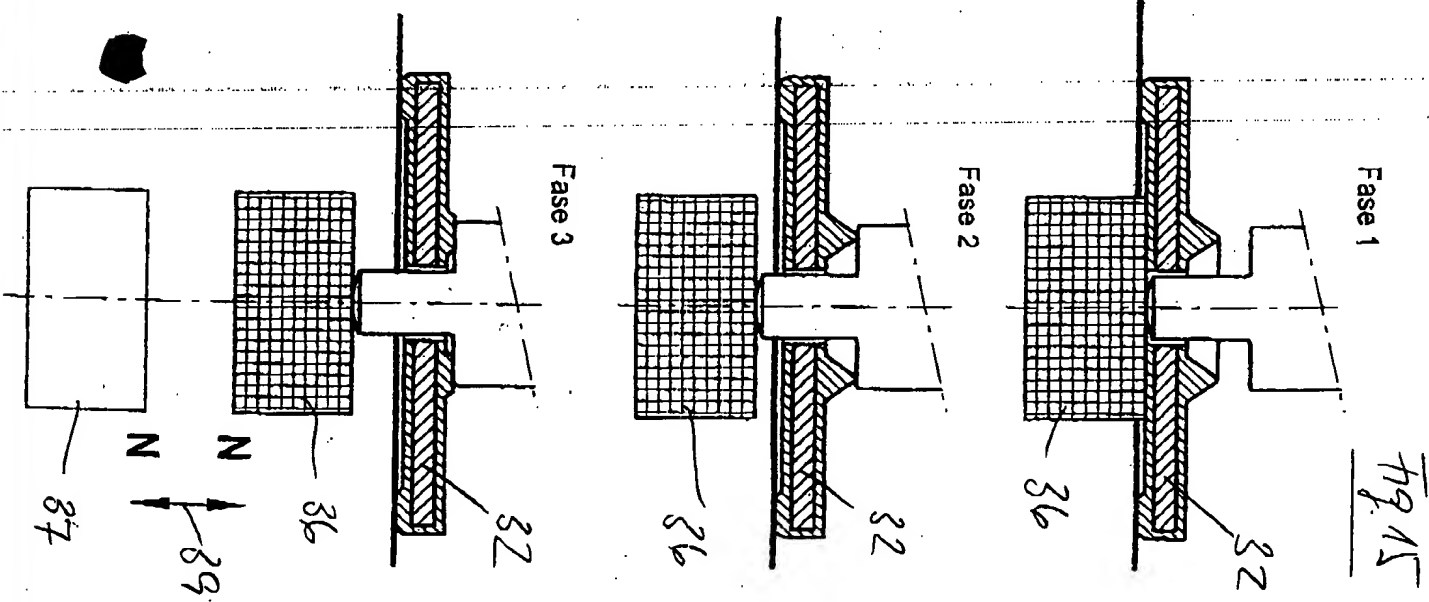


Fig. 15